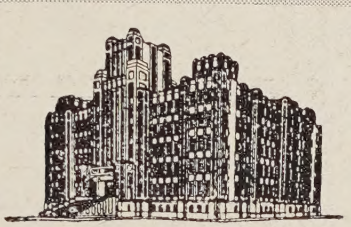
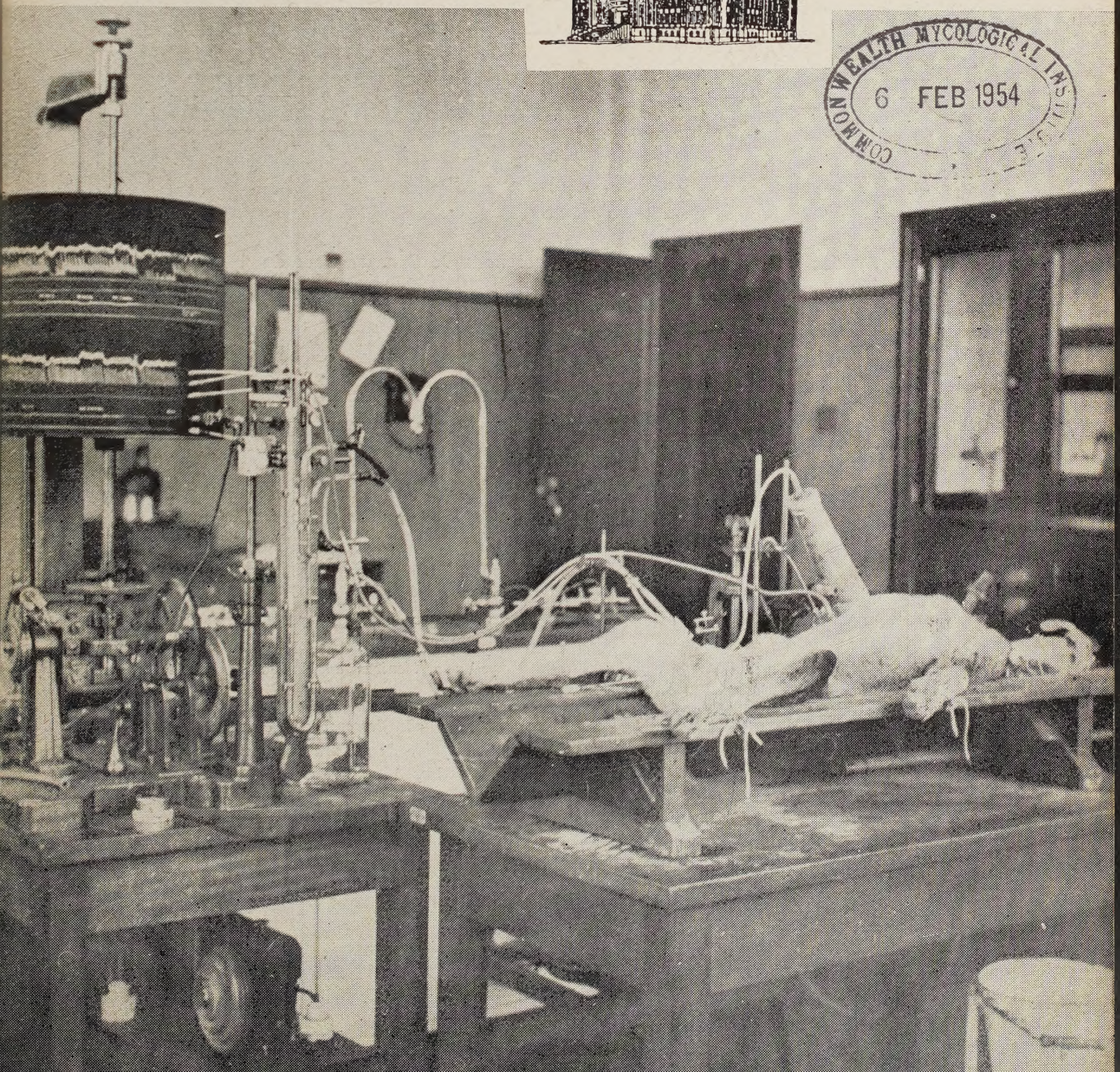
O BIOLÓGICO

ANO XIX NÚMERO 7 JULHO 1953



COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
6 FEB 1954



O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

PUBLICAÇÃO MENSAL

Redator-chefe — **H. S. Lepage**

Redatores — **A. M. Penha** e **A. A. Bitancourt**

Tesoureiro — **P. Nobrega** Gerente — **W. A. Rodrigues**

Assinatura anual — **Cr$ 50,00**

Redação — AVENIDA RODRIGUES ALVES, 1252, 4.º andar

Telefone: 70-1166 — Caixa postal, 4185

SÃO PAULO — BRASIL

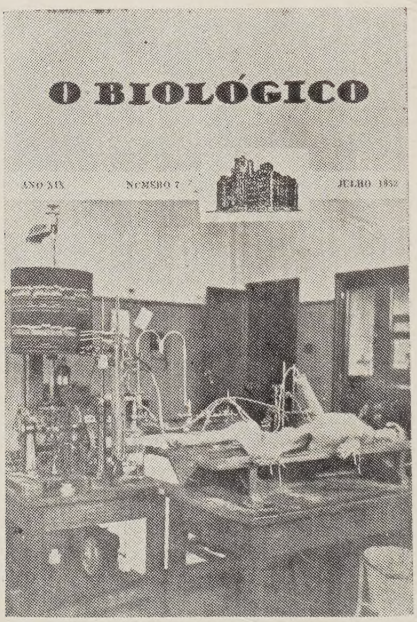
ANO XIX — NÚMERO 7 JULHO 1953

SUMÁRIO

L. Leiderman e *H. F. G. Sauer* — Resultados preliminares do combate à *Laphygma frugiperda* no milho 121

S. C. Arruda — A produção de muda selecionada de Cana em face da doença "carvão" 127

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 134



CAPA — A Secção de Fisiologia Animal do Instituto Biológico desenvolve estudos fisiológicos, nutricionais ou farmacológicos de novas susbstâncias ativas visando a obtenção de dados os mais rigorosos e completos.

As diferentes técnicas experimentais requerem o emprêgo de diversas espécies de animais submetidos a técnicas adequadas de domínio da dôr.

Assim, um cão descerebrado é submetido à ação de líquido de cultura de cogumelos, sendo registradas, à esquerda, as alterações da pressão sanguínea arterial, respiração e volume do membro anterior direito, além dos sinais de manipulação e tempo.

COBIN

MM 33

O MODERNO FORMICIDA

(A BASE DE BROMETO DE METILA)

O MM-33 é a mais recente descoberta no campo dos formicidas. Trata-se de um produto cujo principal componente é o brometo de metila que pela primeira vez é apresentado de maneira a ser aplicado perfeitamente dissolvido, sob a forma líquida. É acondicionado em caixas de madeira, contendo seis vidros de formicida.

A grande preferência com que o MM-33 vem sendo distinguido se deve aos motivos seguintes:

Primeiro: — DISPENSA O USO DE QUALQUER APARELHO, ÁGUA OU FOGO.

Segundo: — ECONOMIZA MÃO DE OBRA.

Terceiro: — É 100% EFICIÊNTE.

Quarto: — JÁ EXPERIMENTADO COM SUCESSO EM TODAS AS ZONAS DO ESTADO.

MM 33

FABRICANTES:

COBIN S. A

Comércio e Indústria

Rua Anchieta, 35 - 7.º and.

Telefones 32-2562 e 35-0818

SÃO PAULO

Registro Federal n.º 809 — Patente Dept. 53.713

G.D.E. 3.5.40

ÚNICO INSETICIDA QUE COMBATE
EFICAZMENTE TÔDAS AS
PRAGAS DO ALGODOEIRO

Fabricado à base de
BHC (3% isomero gama)
DDT (5%) e Enxofre (40%)

G.D.E. 3.5.40

elimina pulgões, brocas, lagartas rosadas, coruquerês, percevejos rajados, ácaros e outros insetos que atacam o algodoeiro.

Evite o decréscimo de produção de sua lavoura usando

G.D.E. 3.5.40

Pronta entrega de qualquer quantidade

PRODUTOS QUIMICOS ELEKEIROZ S.A.
R. São Bento, 503 - C. Postal, 255 - São Paulo

S. S. Publicidade - 21 067

Ano XIX Julho 1953 N.º 7

O BIOLÓGICO

Revista mensal

RESULTADOS PRELIMINARES DO COMBATE À *LAPHYGMA FRUGIPERDA* NO MILHO

L. Leiderman e *H. F. G. Sauer*

As lagartas do noctuídeo *Laphygma frugiperda* (Abbot & Smith, 1797), conhecidas entre nós como "lagarta dos milharais", pertencem ao rol das pragas importantes que causam anualmente grandes prejuízos às culturas.

Extremamente polífagas, são conhecidas nas Américas cêrca de 60 espécies de plantas cultivadas e silvestres que lhes servem de hospedeiro, sobretudo as gramíneas, que parecem ser as preferidas. No Brasil já foram registrados ataques à alfafa, arroz, aveia, batata doce, batatinha, cana de açúcar, algodão, hortaliças, milho, pastagens, soja e trigo; e no Estado de São Paulo há referências a ataques em alfafa, arroz, batatinha, capinzais, cana de açúcar, milho, (Fig. 1), soja e algodão.

Em face da importância econômica desempenhada por essa praga, são de tôdo justificáveis os estudos que foram e vêm sendo realizados em vários países, notadamente nos Estados Unidos da América, objetivando, em última análise, o seu combate.

Em São Paulo, acentua-se anualmente o ataque das "lagartas dos milharais"; e desde que os efeitos dos novos inseticidas orgânicos manifestam-se promissores, iniciou-se em fins de 1952, uma série de ensáios visando, preliminarmente, conhecer a ação dêsses inseticidas sôbre as lagartas que se instalam nos "cartuchos" do milho, em prosseguimento aos estudos que se realizam sôbre essa praga (1953) nos campos experimentais da Secção de Entomologia Agrícola, do Instituto Biológico, em Campinas.

O QUE HÁ DE MELHOR NO COMBATE

Antes do aparecimento dos modernos inseticidas orgânicos, as lagartas eram combatidas com arsenicais, principalmente Arseniato de chumbo e Verde Paris (LUGINBILL (10). Com a descoberta dos inseticidas à base do cloro e do fósforo, surgiram, então, novas perspectivas de combate à lagarta dos milharais.

BROOKS e ANDERSON (1) obtiveram bons resultados, no milho, com a aplicação do polvilhamento de uma mistura contendo 3% DDT, 5% Clordane, e 1% do isômero gama do BHC. KULASH (7) conseguiu contrôle apreciável em trêvo e gramados com polvilhamentos de uma mistura constituída de 5% DDT e 3% do isômero gama do BHC, empregando 11,2 Kg por hectare. HOFMASTER e GREENWOOD (4) apontam como tendo sido bastante eficientes contra as lagartas, no milho e sorgo, os polvilhamentos com 2% Parathion, 1% do isômero gama do BHC ou 3% DDT na base de 39-1 Kg por hectare e a pulverização de 0,30% DDT na base de 373 litros por hectare. DITMAN (2), trabalhando com milho doce, conseguiu combate satisfatório com pulverização de 0,03% DDT e 0,015% Parathion, ambos a razão de 1.867 litros por hectare.

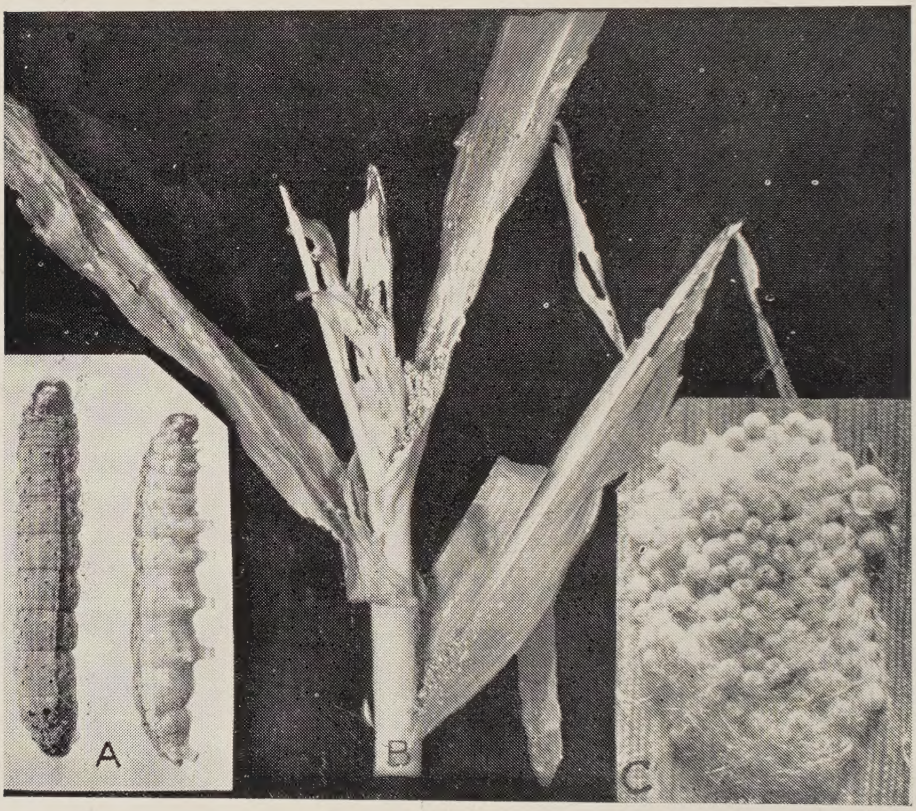


Fig. 1 — Prejuízos causados pelas lagartas da *Laphygma frugiperda* (A) às plantas de milho (B), oriundas dos ovos depositados nas fôlhas (C).

INGRAN e colaboradores (6) indicam como eficazes para o combate da lagarta dos milharais na cana de açúcar, os polvilhamentos de 10% DDT ou 20% Toxafeno na dose de 11,2 Kg por hectare. LUGINBILL (11) recomenda, no caso de ataques migratórios, isto é, quando as lagartas se reunem aos milhares, pulverização de

0,30% DDT, na base de 370 litros por hectare ou polvilhamento de 5% de DDT, Toxafeno ou DDT, a base de 45 Kg por hectare ou ainda polvilhamento de 20% Toxafeno a razão de 11 a 17 Kg por hectare. No caso de ataques ao "cartucho" do milho, aponta como eficiente a pulverização de 0,75% DDT adicionado de 5% de óleo branco emulsionável, empregando 250 litros do líquido por hectare.

FURR (3), procurando combater surtos de lagartas dos milharais em aveia, obteve resultados com pulverização a baixo volume de Endrin e Toxafeno empregado, respectivamente, 0,224 Kg e 2,240 Kg do princípio ativo por hectare. HOFMASTER e GREENWOOD (5) recomendam a pulverização de 0,036% Parathion no "cartucho" do milho na dose de 933 litros por hectare ou então o polvilhamento de 1,5% de Parathion na base de 39 a 45 Kg por hectare. Além dêsse inseticida apontam a pulverização de 0,03% Endrin e 0,03% Isodrin, como tendo dado ótimos resultados, quando empregados 93 litros por hectare.

No México, MC KELVEY e OSORIO (12) trabalhando com o milho, controlaram as lagartas dos milharais que se achavam nos "cartuchos" de plantas novas, com polvilhamentos de 3% DDT, gastando 15 a 20 Kg por hectare. OSORIO (13) refere-se a bons resultados obtidos nos campos experimentais da Comissão do Milho do México, com polvilhamento de 3 a 5% DDT.

No Brasil, as primeiras experiências visando combater a lagarta dos milharais com os modernos inseticidas orgânicos foram realizadas por LEPAGE e GIANNOTTÍ (9) que obtiveram, em laboratório, total mortalidade das lagartas por contacto após 48 horas, aplicando uma pulverização de 0,10% DDT e 0,30% de sabão comum. Segundo os mesmos autores as aplicações de pulverização de 0,10% DDT em pastos e gramados também combateram a praga satisfatoriamente. RÊGO, GOMES e ALVIM (14) recomendam a aplicação, no caso de plantas hortícolas da família das Compostas (alface, chicória, cardo, salsifis, etc.) de pulverização de 0,15% Sulfato de nicotina, 0,40% timbó ou 0,40% píretro em pó, todos êsses inseticidas acompanhados de 1% de sabão.

INSETICIDAS QUE PROMETEM

Com a finalidade de verificar a ação de diversos inseticidas sôbre a lagarta dos milharais, foram instalados seis campos experimentais, todos plantados com a variedade "Armour". E' conhecido que a intensidade do ataque dessa praga varia segundo as épocas de plantio; do mesmo modo, o efeito dos inseticidas manifesta-se diferentemente de acôrdo com os graus de infestação: fracos, médios e fortes. Para atender a essas variações, os campos foram semeados mensalmente,

o primeiro em 28 de janeiro o segundo em 11 de março, o terceiro em 25 de março e finalmente o quarto em 27 de abril. O atrazo observado no segundo plantio, por motivos involuntários, não determinou alterações que interferissem nos resultados. Os campos subsmeteram-se aos mesmos espaçamentos (1,m00 x 0,m30) e as parcelas que constituiam cada campo, inclusive as testemunhas, foram distribuidas ao acaso e repetidas quatro vêzes, facultando a análise estatística dos resultados.

Usaram-se 10 inseticidas ao tôdo, empregados quer na forma de pulverizações (via líquida) quer na de polvilhamentos (via sêca). Os produtos experimentados, nas convenientes concentrações do princípio ativo, foram os seguintes: Aldrin (40%), Dieldrin (50%), Endrin (18,5%) (1), DDT (50%), Metoxiclor (50%) (2), Lindane (16%) (3), BHC (12%), Parathion (10%) (4), Clordane (40%) e Toxafeno (40%) (5). *

Nos polvilhamentos, aplicados com polvilhadeira manual, do tipo ventoinha, empregaram-se de 18 a 36 Kg do pó por hectare, enquanto que nas pulverizações, para as quais usou-se pulverizador de costa, aplicaram-se de 340 a 520 litros por hectare .

O número de tratamentos foi de três em tôdos os campos e os intervalos de aplicação variaram de 12 a 15 dias.

A estimativa dos resultados se processou pela contagem concomitante quer de plantas atacadas, quer das lagartas vivas encontradas nos pés situados nas duas fileiras centrais de cada parcela.

Nenhum dos polvilhamentos, quer o DDT, respectivamente a 5% e 10%, ou o Metoxiclor a 10%, o Lindane a 1% de isômero gama, o Aldrin a 1%, o Dieldrin a 1%, o Paration a 1%, o Toxafeno a 20% ou ainda o Clordane a 10%, em nenhuma das intensidades de ataque, fraca, média ou forte, de nenhuma das épocas de plantio, evidenciou resultados que os capacitassem como eficientes no combate à lagarta dos milharais, atacando os "cartuchos" das plantas.

Com referência às pulverizações feitas com Metoxiclor a 0,20%, DDT, respectivamente a 0,20%, 0,50%, 0,75%, 1%, ou DDT em combinação com óleo mineral branco miscível, respectivamente nas concentrações de 0,50% + 5% de óleo; 0,75% + 5% de óleo, 0,75% + 10% de óleo, 1% + 5% de óleo e 1% + 10% de óleo; Lindane, respectivamente a 0,04 e 0,06% de i. g., BHC a 0,06% de i. g., Aldrin a 0,06%, Dieldrin a 0,04%, Endrin a 0,06% e 0,08%, respectivamente, Parathion respectivamente a 0,04%, 0,06% e 0,08%, Toxafeno a 0,20% e Clordane também a 0,20%, apenas o DDT, em algumas concentrações, manifestou promissores resultados, combatendo efetivamente a

* Desejamos expressar os nossos agradecimentos às seguintes firmas por terem fornecido os inseticidas: (1) Shell Brasil Limited; (2) Industrias Químicas Brasileiras "Duperial" S. A.; (3) Agro-Lar Industria e Comércio de Inseticidas; (4) Companhia Química Rhodia Brasileira e (5) Blemco S. A. Importadora e Exportadora.

praga em todos os graus de intensidade de ataque, em quaisquer épocas.

Do que foi dado apurar, pelas contagens realizadas, o DDT a 0,50%, 0,75% e 1%, simples ou em mistura com óleo a 5% ou 10%, ofereceu um grau de contrôle que realmente assegura o combate à praga no "cartucho" do milho, conforme se depreende da tabela 1.

Tabela 1 — Resultados obtidos no combate á lagarta dos milharais, nos "cartuchos" do milho, com diversas concentrações de DDT, aplicadas em pulverizações, em épocas e intensidade de ataques diferentes. Campinas 1952-53.

Concentrações do DDT e óleo mineral branco miscível empregadas	Porcentagem de plantas atacadas	Porcentagem de lagartas vivas
0,20%	64,68	—
0,50%	6,24	3,60
0,75%	3,12	8,40 *
1%	13,77	10,57
0,50% + óleo 5%	0,00	0,00
0,75 + óleo 5%	0,00	0,00
0,75 + óleo 10%	13,86	—
1% + óleo 5%	13,76	10,57
1% + óleo 10%	11,20	8,46
Testemunha	100	100

* — Infestação inicial, incapaz de prejudicar a planta no momento da contagem.

O emprêgo de pulverizações nas concentrações de 0,5% a 1% simples ou em combinação com 5% de óleo mineral branco miscível, pode ser tido provalmente como um produto recomendável para combater lagarta dos milharais nos :cartuchos", caso a intensidade do ataque e consequentes prejuízos venham determinar a necessidade de controlar essa espécie.

SUMÁRIO

Em experiências realizadas com 10 inseticidas em diversas concentrações, em épocas diferentes e em campos experimentais com intensidades de ataque variando de fraca a forte, com a finalidade de combater as lagartas de *Laphygma frugiperda* atacando os "cartuchos" do milho verificou-se:

1) Nas condições do presente ensaio, nenhum dos polvilhamentos apresentou eficiência que determinasse contrôle satisfatório, especialmente quando a intensidade do ataque é forte;

2) Dos inseticidas aplicados sob a forma de pulverização, o DDT evidenciou-se significativamente superior aos demais, em tôdas as épocas e nos diferentes graus de intensidade do ataque;

3) Em concentrações de 0,50% e 1%, simples ou em mistura com 5% de óleo mineral branco miscível, aplicadas na base de 340-520 litros por hectare, os resultados apresentados pelo DDT indicam ser recomendável o seu emprego quando necessário o combate da praga.

BIBLIOGRAFIA

1 — Brooks, J. W & Anderson, L. D. — 1947 — Toxicity tests of some new insecticides. *Jour. Econ. Ent.*, Menasha U. S. A., 40-220-228.

2 — Ditman, L. P. — 1950 — Fall armyworm control — *Jour. Econ. Ent.*, Menasha, U. S. A., 43:726-727.

3 — Furr, R. E. — 1952 — Toxicity of organic insecticides to fall armyworm *Jour. Econ. Ent.*, Menasha, U. S. A., 45:892.

4 — Hofmaster, & Greenwood, D. E. — Fall armyworm control on forage and truck crops. *Jour. Econ., Ent.*, Menasha, U. S. A., 42:502-606.

5 — Hofmaster, R N. & Greenwood, D. E. — 1952 — Fall armyworm control on young sweet-corn. *Veget Grow. News*, Norofolk, U. S. A., 7:2.

6 — Ingram, J. W., Byum & Mathes, R. — 1951 — Pests of sugar cane and their control *U. S. Dept. Agric.* Circ. N.° 878, Washington, 38 pp.

7 — Kulash, W. M. — 1948 — Dust treatments for fall armyworm control in North Carolina. *Jour. Econ. Ent.*, Menasha U. S. A., 41:822.

8 — Leiderman, L. & Sauer, H. F. G. — 1953 — A lagarta dos milharais. *O Biológico*, São Paulo, 19:105-113.

9 — Lepage, H. S. & Giannotti, O. — 1945 — Experiências preliminares de alguns inseticidas no contrôle de várias lagartas daninhas. *O Biológico*, São Paulo, 11:182-186.

10 — Luginbill, Ph. — 1928 — The fall armyworm. *U. S. Dept. Agric.* Tech. Bull n.° 34, Washington, 91 pp.

11 — Luginbill, Ph. — 1950 — Habits and control of the fall armyworm. *U. S. Dept. Agric.* Farm. Bull. n.° 1990, Washington, 11 pp.

12 — Mc Kelvey, J J. & Osorio, F. J. — 1949 — Control del gusano cogollero del maiz. Of. Est. Espec. Fol. Div. n.° 6, Cidade do México, 15 pp.

13 — Osorio, F. J. — 1951 — Las principales plagas de la maiz encontrada en los campos experimentales de la Comision del Maiz durante 1950. *Anais Prim. Assemb. Lat Amer. Fitoparasit* México, pp. 30-30.

14 — Rêgo, C. V., Gomes, J. G. & Alvim, G. B. — 1950 — Doenças e pragas das plantas de horta. Familia das Compostas. Min. Agric., Rio de Janeiro, 2a. ed., 21 pp.

A PRODUÇÃO DA MUDA SELECIONADA DE CANA EM FACE DA DOENÇA "CARVÃO"

S. C. Arruda

INTRODUÇÃO

Em palestra recentemente proferida, para uma análise do aspecto atual do problema da doença *carvão da cana* (1), defendemos a tese da necessidade de organização da lavoura canavieira à base da produção da muda selecionada, própria, por tôdo lavrador, por modesto que seja. Procuramos analisar as vantagens dessa medida, como arma eficiente contra o carvão e, além disso, como fator de aumento do rendimento agrícola, por causa do contrôle, simultâneo, também do *mosáico* e da *escaldadura das fôlhas,* contrôle êsse que possibilita a expansão do cultivo, e vantajosamente, de variedades mais produtivas, como a Co. 419, mas suscetíveis à infecção pelo mosáico e sensíveis à doença.

A observância de uma tal organização, em caráter geral, poderia fazer, do espantalho do carvão, um estímulo ao progresso, como já tem acontecido, em outras regiões canavieiras do mundo, em casos de epifítias semelhantes de doenças da cana.

E' natural que, numa curta palestra, a apresentação de um programa se restringia simplesmente à análise das linhas mestras, que servem de arcabouço da organização. As minúcias do programa traçado, bem como as alterações, para adatação, do sistema vigente, constituem matéria para publicação especializada, complementar, que é nosso objetivo realizar desta feita.

ORGANIZAÇÃO ORIGINAL VS. PROGRAMA ATUAL

A produção de muda selecionada, em S. Paulo, tem tido por base a organização por nós proposta e publicada, em 1946 (2), traçada na ausência do carvão. Como ela visava, principalmente, o contrôle das doenças mosáico e escaldadura das fôlhas, já difundidas no Estado, não havia motivo para a restrição no movimento da cana selecionada, para ponta, dentro ou fora de uma propriedade; daí o deixarmos ao critério do lavrador — tendo em vista a questão do

(1) Palestra proferida perante às classes interessadas na lavoura de cana, no dia 22 de maio p.p., na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

(2) S. C. Arruda — 1946 — As doenças da cana de açucar no Estado de S. Paulo *O Biológico*, XII:123-143.

transporte, a simplificação do serviço e a distribuição dos trabalhadores especializados — o julgamento sôbre a forma de instalação do viveiro secundário, numa só gleba, destinada a fornecer muda para a propriedade tôda, ou em diversas glebas, conforme as secções da usina, como viveiros secundários fragmentados, cada um suprindo as necessidades do viveiro terciário da sua zona ou secção.

Como se vê, a orientação podia ser ditada por razões de ordem econômica ou preferencial, a juízo do próprio interessado, sem inconvenientes para a natureza ou qualidade da muda. Hoje, porém, o aparecimento da doença carvão da cana, nos principais centros canaviveiros paulistas, e os dados de estudos e observações sôbre ela já acumulados, tornam imperativa a orientação única, que vise restrição, ao máximo, no movimento de mudas. Os viveiros secundários têm que ser, obrigatoriamente, fragmentados, nas grandes propriedades: cada secção terá seu viveiro, próprio. Da mesma forma deverão proceder os pequenos produtores: cada produtor terá seu viveiro próprio, rigorosamente inspecionado, 4 vêzes por ano, do qual, anualmente, retirará muda para instalação de outro viveiro e para o plantio da área de reforma, exclusivamente com cana selecionada.

O PORQUE DA RESTRIÇÃO NO MOVIMENTO DE MUDAS

O carvão é um tipo de doença muito particular, cujo parasita só infecta os tecidos novos, em desenvolvimento. E' no tôpo e nas gemas ou olhaduras que vamos encontrar êsses tecidos, como as únicas portas de entrada do fungo, para estabelecimento da infecção. Os tecidos embrionários, do tôpo, são tão vulneráveis o quanto os das gemas, porém, mais protegidos e de mais difícil acesso ao parasita. Por essa razão, do ponto de vista prático, devemos considerar sòmente as gemas, como pontos de infecção.

Infecção do tolete ou muda. Essa infecção das gemas pode ocorrer, na muda, depois de plantada, antes ou durante a germinação, pelos esporos que tenham vindo do viveiro, sôbre a gema, ou, com maior probabilidade, pelo parasita já existente no solo, como herança da cultura anterior ou fruto da disseminação, pelo vento, a partir de canaviais infectados, em franca esporulação, nas proximidades. Isso ocorre, e com grande frequência, quando se planta uma variedade suscetível, a exemplo da P. O. J. 36, em solo infestado.

A infecção da muda é muito importante só nas variedades chamadas suscetíveis. Já as variedades resistentes, como a Co.290 — nas condições atuais em relação à virulência do fungo, e por razões ainda não suficientemente esclarecidas — antepõem grandes dificuldades à penetração do parasita. E' porisso que, quando plantamos a Co. 290, de muda absolutamente sãs, num terreno infestado, em sucessão à P. O. J. 36 altamente infectada, verificamos, com sur-

prêsa, vir a cana-planta sã, praticamente livre do carvão, que deveria, nesse caso, aparecer de 60 a 90 dias após o plantio. Neste particular, é extraordinária a resistência até hoje verificada para a Co. 290, na grande cultura, em áreas extensas, mantidas sob constante observação, na região de Assis. Por exemplo, na Usina Nova América, os talhões de números 12, 13, 14 e 15 foram plantados com muda, da Co. 290, procedente diretamente de Piracicaba, em março de 1948, imediatamente após a completa destruição dos remanescentes da cultura anterior, de P. O. J. 36, altamente infectada. As observações levadas a efeito durante grande parte do primeiro ciclo vegetativo, num total de 148.960 plantas, não revelaram um só caso de carvão. Muitas outras áreas plantadas com a Co. 290, em condições comparáveis, esporàdicamente observadas, em época oportuna, isto é, de 60 a 90 dias após o plantio, revelaram comportamento semelhante, de ausência de infecção da muda, no chão.

Do que até hoje se poude verificar, na interpretação da ocorrência do carvão, em variedades resistentes, parece-nos fora de dúvida que a disseminação da doença, pela infecção da muda, proveniente de esporos incorporados ao solo, é uma possibilidade remota, de pouco interêsse prático, para o momento. Nesse particular, favorece a natureza especial do parasita, cujos esporos são muito pouco resistentes e morrem logo, quando expostos às condições do tempo.

Infecção da cana em pé. A outra forma de infecção, chamada secundária, é a que ocorre nas gemas da cana em pé, com esporos, provenientes de outra planta doente do mesmo campo, ou que tenham sido carregados, pelo vento, de campos distantes ou focos. Êsses esporos, em contacto com a gema da cana, germinam, penetram nela e estabelecem infecção, assim que as condições se tornem favoráveis.

Ocorrida a infecção, pode a planta reagir de duas formas, seja pela brotação imediata da gema ou gemas infectadas, dando galhos laterais, finos e inteiramente doentes, e, porisso, com o apêndice terminal típico, depois de algum tempo, seja pela manutenção da doença latente, sem nenhuma alteração da planta ou orgão afetado. Neste caso, a condição doente da gema só pode ser verificada uns 60 dias após o plantio e germinação dela, quando os apêndices terminais típicos do carvão começam a aparecer, no brôto primário e nos secundários dela provenientes.

A infecção, em geral, não passa, pelos internódios, do ponto onde ocorreu, para as gemas vizinhas, e é porisso que, no campo, quando arrancamos uma muda da Co. 290, com carvão, vamos observar, se houver mais de uma gema brotada, que todos os brotos doentes têm a origem comum num mesmo nó, ao passo que, via de regra, os brotos oriundos das gemas vizinhas, imediatas, são sadios. E é pela mesma razão, de ser uma infecção local, de uma ou algumas gemas sòmente, e não da cana tôda, que, quando encontramos o carvão numa plantação

e procuramos explicar-lhe a origem, pela inspeção da soqueira do viveiro fornecedor das mudas, ficamos surpresos ante a verificação do perfeito estado de sanidade dela. Êsse é um êrro de observação em que incorremos, inicialmente, quando procuramos traçar a origem do primeiro caso de carvão, na Usina Monte Alegre, em outubro de 1951. Está claro que sendo, êstes, casos de infecção local, em latência, das gemas mais expostas, a soqueira, proveniente da brotação das gemas basais, mais maduras e protegidas, só raramente serão invadidas e, com muita probabilidade, sem nenhuma relação com o carvão da cana-planta.

A brotação lateral da cana em pé, logo após a infecção, é um característico das variedades suscetíveis, como a P. O. J. 36. Já as variedades resistentes, como a Co. 290, a Co. 419, etc., apresentam a tendência para a forma latente, e só muito raramente dão brotos laterais completamente doentes (Fig. 1).

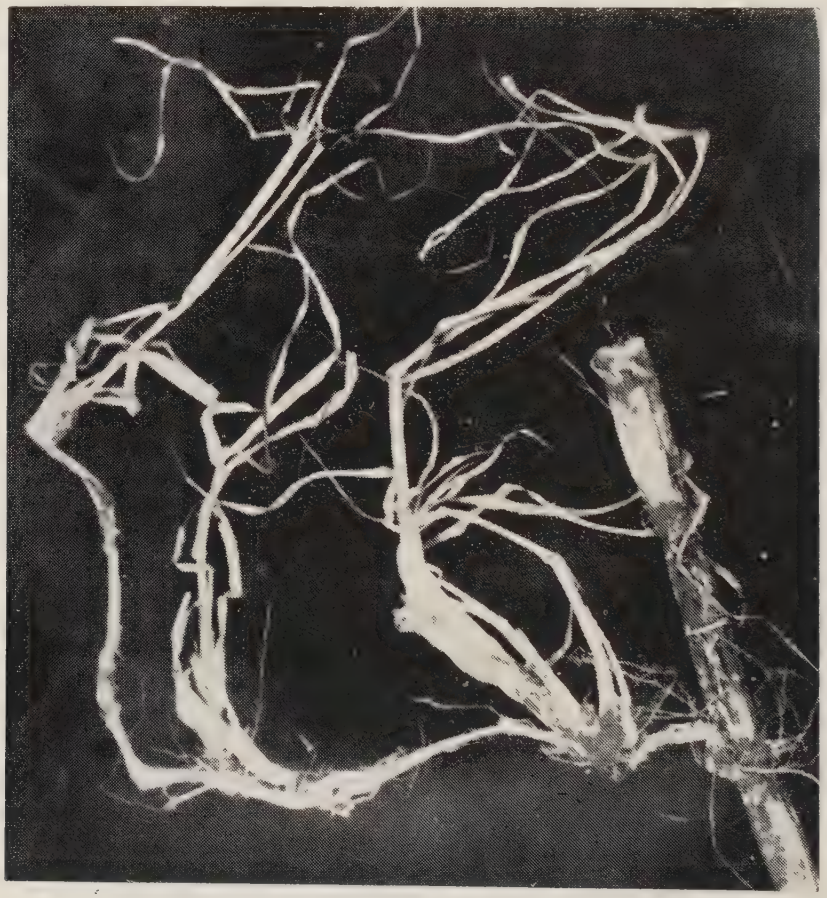


Fig. 1 — Tolete de cana-planta com carvão, no qual se nota que tôdos os brotos doentes se originaram num mesmo broto lateral, da cana em pé, como prova de que a infecção se deu no viveiro e não no local da nova plantação.

Significado dos recentes casos de carvão em variedades resistentes. A infecção das gemas, na cana em pé, é a que tem sido responsável pelo aparecimento do carvão e disseminação dêle, nas variedades resistentes. Dela dependerá o parasita, nas condições atuais de virulência, para sobreviver, nas variedades resistentes, até melhor adatação, uma vez eliminados os focos de variedades suscetíveis. E', principalmente, baseados nesse estudo atual da interrelação entre a planta e o parasita, que devemos estabelecer o nosso programa de contrôle, visando levantar os maiores obstáculos possíveis, não só à disseminação, mas, principalmente, à distribuição do carvão, pela propagação de mudas com infecção latente.

Essas deduções sôbre o papel da infecção latente, como principal fator de propagação do carvão, na Co. 290 e outras variedades atuais, seriam inconsistentes, se não acompanhadas do estudo dos dados de observação em que foram fundamentadas.

Casos no Engenho Central, 1953. Na Secção Primavera, foram encontrados, em 7 de maio, 2 casos de carvão, na variedade Co. 290, do Talhão M. P. R-4. Procedeu-se ao arrancamente do tolete original e verificou-se, em um caso, que os brotos com carvão se originaram de um ramo de muda (brotação da gema na cana em pé), particularidade esta que constituía prova inconteste de que a infecção se dera no viveiro. Dos outros 4 casos restantes (Fig. 2), 3 tiveram a mesma

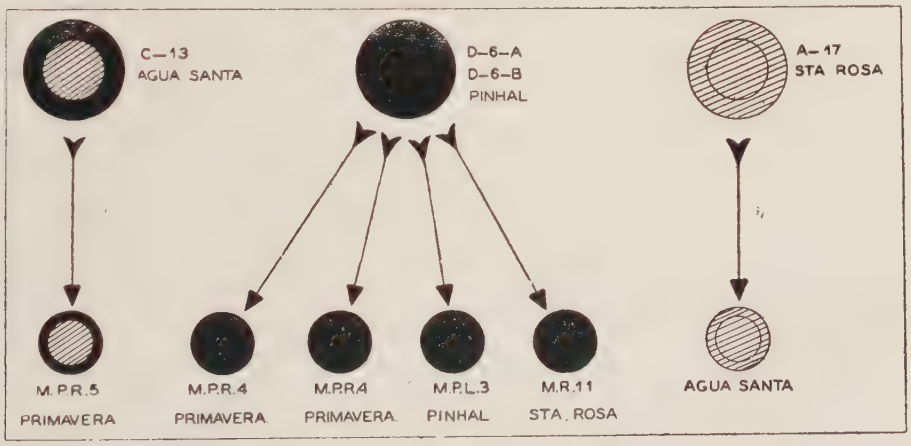


Fig. 2 — Engenho Central. Disseminação do carvão pela propagação de mudas com infecção latente.

origem, na muda proveniente do viveiro D-6A, da Secção Pinhal. Não obstante isso, a inspeção da soqueira do viveiro revelou ausência do carvão. Posteriormente, encontrou-se um pequeno foco de carvão, em propriedade vizinha da Secção Primavera, ao qual não se pode atribuir a infecção direta da muda, no solo, mas, sim, e o que é muito provável, ter sido a fonte produtora do volume de esporos para a infecção do viveiro D. 6-A.

Usina Tamôio, 1952-1953. O primeiro caso de carvão, foi encontrado em maio de 1952, em viveiro da Co. 290, na Secção Santa Elza-Camargo, e por nós, na ocasião, observado *in loco,* antes da eliminação. Posteriormente, no mesmo ano e êste ano, descobriram-se outros casos, nas Secções, Jacaré, Andes, Salto e Sede. Interessam-nos, sobremodo os casos recentes, das Secções Salto e Sede, ambos em plantações com mudas provenientes dos viveiros de Santa Elza-Camargo, a primeira da Co. 290 e a segunda, da Co. 419, com muda de viveiro vizinho do da Co. 290 (Fig. 3).

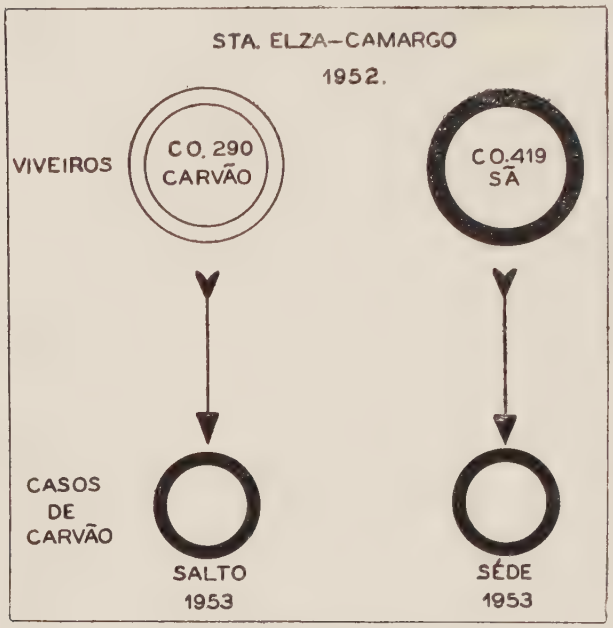


Fig. 3 — Usina Tamôio. Disseminação do carvão pela propagação de mudas com infecção latente..

CONCLUSÕES

Tendo em vista a presente importância das duas formas de infecção, a da muda, no chão, e a da cana em pé e latente, para nossa principal variedade, a Co. 290, conclue-se:

1) Que estamos num período favorável para o estabelecimento do carvão, nas variedades comerciais, por intermédio dos casos de infecção latente, dada a existência de focos em variedades suscetíveis, suprindo a necessária concentração de esporos;

2) Que o único recurso, para o contrôle da disseminação da doença, em variedades resistentes, resume-se na máxima restrição no movimento de mudas;

3) Que, uma vez encontrado um caso de carvão num viveiro, não obstante outros não apareçam mais tarde, êle deve ser condenado como produtor de muda;

4) Que a subdivisão dos viveiros secundários, nas grandes usinas, é uma necessidade, para evitar a disseminação generalizada da doença, pela propagação de mudas, com infecção secundária latente, ocorrida no viveiro;

5) Que tôdo pequeno produtor deverá manter, tôdo ano, um viveiro, correspondente a 1/10 da área de reforma, submetido a 4 inspeções anuais, a partir de 2 meses após o plantio, com o fito da produção da muda própria, praticamente isenta do mosáico e da escaldadura e livre do carvão;

6) Que a incidência da infecção secundária, nas variedades resistentes, poderá ser mantida em baixos níveis, não prejudiciais, nas condições atuais de virulência do parasita, uma vez eliminados tôdos os focos de esporulação intensa, em variedades suscetíveis, com a observância das medidas de contrôle, na produção de mudas, para evitar os focos internos, de casos de latência, nas variedades resistentes;

7) Que o plantio, de uma variedade resistente, pode ser permitido, nas áreas onde se tenha feito a destruição de uma variedade suscetível, infectada, desde que se verifique a completa ausência de remanescente da cultura anterior, mas é aconselhável a rotação com outra cultura (milho, por exemplo), para assegurar a completa extinção, nas capinas, de tôdo voluntário, antes do replantio com cana.

Consultas

COMBATE À VERMINOSE DOS RUMINANTES

L. G. C. — *Xavantes* — Sôbre o sintoma referido por V. S., suspeitamos duma verminose, para o que estamos lhe enviando uma de nossas publicações, n.º 102, sôbre — "Helmintoses dos ruminantes domésticos". A fim de identificarmos o parasita que possivelmente está causando diarréia em seus carneiros e cabras, pedimos á V. S. que nôs envie pequena quantidade de féses de 2 ou 3 animais doentes, em vidros nos quais V. S. deverá adicionar uma solução de formól a 10% (meio vidro). Esse material deverá vir acompanhado de uma carta na qual V. S. mencionará a procedência, sintomas e data da colheita desse material.

Com relação aos bezerros pouco desenvolvidos, recomendamos não lhes deixar faltar leite e juntar em meia garrafa desse alimento, uma colher das de sopa de óleo de fígado de bacalháu, diariamente, produto êsse de facil aquisição em qualquer farmácia; fazer com que o animal receba o só! da manhã.

A. C. Cunha Mattos

TRATAMENTO DA ACTINOMICOSE

A. D. B. — *Apiaí* — Quanto á sua pergunta sôbre o tratamento recomendado para a actinomicose, o mais indicado é o tratamento pelo iodo, podendo V. S. dar iodeto de potássio na dosagem de 10 gramas por dia, até que o animal manifeste sintomas de saturação (iodismo). Esses sintomas não apresentam gravidade e desaparecem à simples supressão do tratamento. Essa quantidade de iodeto de potássio deverá ser dada diluida em uma garrafa dágua. Depois de uns 5 dias pode recomeçar o tratamento, tateando quanto á tolerância do animal.

Mais modernamente, tem sido aconselhado o tratamento pela penicilina, mas, por serem necessárias dóses elevadas desse medimento, torna-se o mesmo anti-econômico.

A. C. Cunha Mattos

PODRIDÃO EM PLANTA ORNAMENTAL

W. C. — *Capital* — A planta de Calceolaria trazida para exame, apresenta ataque intenso pelo fungo *Phytophthora* sp., causador da "podridão basal".

Êsse fungo vive no solo, onde se desenvolve em condições de umidade excessiva; as plantas são atacadas na base, onde se produz um apodrecimento dos tecidos e consequente murchamento e morte da planta.

Para prevenir o surto dessa doença, aconselhamos evitar a rega excessiva, prover boa drenagem e boa aeração das plantas. Se necess;ria, pode-se fazer a esterilização da terra em que se vão plantar as mudas usando-se de preferência uma terra leve, que permita a aeração das raízes — o solo argiloso torna-se facilmente compacto, impedindo a circulação do ar. As plantas que já mostram sintomas da doença dificilmente podem ser salvas. É aconselhável separa-las das outras ainda sadias e elimina-las.

V. Rosseti

EXPURGOS DE GRÃOS ALIMENTÍCIOS

S. R. L. — *Capital* — Para o combate ao "caruncho do feijão", o produto deve ser submetido a expurgo e depois recolhido a compartimento onde não fique sujeitado a novas infestações pelo inseto.

Dentre as substâncias empregadas para o expurgo de grãos alimentícios (feijão, arroz, milho etc.), o bissulfureto de carbono ainda ocupa lugar de destaque nos meios rurais, de poucos recursos, não só pela sua facilidade de aplicação, como pela sua reconhecida eficácia e custo relativamente baixo.

Ao consulente, estamos enviando uma platna de câmara de expurgo, de pequena capacidade, com as seguintes dimensões: 2m, 50 de comprimento, 0,80 de largura e 1,00m de altura. Trata-se, portanto, de uma câmara de 2 metros cúbicos que comporta cerca de 15 sacos de 60 quilos.

A construção desta câmara é feita com paredes de meio tijolo de juntas tomadas a cimento exteriormente e rebocadas com argamassa de cimento na parte interna para perfeita vedação.

Na parte superior das paredes laterais deve ser aberta uma canaleta de 8-10 cm de largura revestida de cimento onde deve ser encaixada e adaptada a tampa, canaleta de água, para impedir a entrada de ar ou a saída dos gases do bissulfureto. Num dos extremos da entrada coloca-se uma torneira afim de se dar vasão a água.

A tampa pode ser de madeira, de táboas ligadas a macho e fêmea e recoberta na parte inferior e interna de fôlha de zinco. Na parte superior devem ser colocados dois pegadores para facilitar a retirada da tampa.

Neste tipo de câmara a distribuição do líquido inseticida á feita por meio de qualquer vasilhame (prato de louça pouco profundo) que se coloca sôbre os sacos depois de ter despejado nele a quantidades de líquido inseticida necessária.

A câmara deve ser fechada imediatamente depois de colocados os pratos contendo o bissulfureto de carbono.

A quantidade de bissulfureto necessária para expurgar perfeitamente qualquer produto, deve ser calculada de acôrdo com a cubagem da câmara. No presente caso, tratando-se de 2m cúbicos, são precisos 600 cc, ou cerca de 800 gr de bissulfureto. Por aí, vemos que cada metro cúbico de ambiente requer 300 cc, ou cerca de 400 g de inseticida, quantidade esta que desprende gás suficiente para saturar um metro cúbico de ambiente.

A cubagem do ambiente é realizada multiplicando-se as medidas encontradas na câmara, isto é, as do comprimento pela largura e pela altura.

O tempo necessário para garantir um expurgo perfeito deve ser, no mínimo, 12 horas.

Antes de iniciar a retirada dos produtos expurgados, convém deixar aberta a câmara cerca de 20 minutos afim de permitir a saída dos gases.

O bissulfureto de carbono é de evaporação rápida e inflamável. Seus gases em mistura com o ar são explosivos, tornando-se, pois, perigosissimo, porquanto basta uma faisca para provocar violenta explosão. Não se deve fumar nem riscar fósforo nas proximidades da câmara carregada com o inseticida e quando aberta de pouco.

Os produtos depois de expurgados devem ser recolhidos a ambientes bem isolados, perfeitamente vedados, não permitindo penetração de insetos, para não serem reinfestados. Tais ambientes, devem ter grandes janelas protegidas por tela metálica de n.º 28, fio n.º 32.

J. P. da Fonseca

Veja bem
um bom inseticida contém
TOXAPHENE
(CANFENO CLORADO)
O valor de um inseticida depende do seu ingrediente tóxico. Por isso, o agricultor experimentado, ao comprar inseticida, insiste que o mesmo contenha TOXAPHENE (Canfeno Clorado).
Êste ingrediente assegura eficiência e economia no combate às pragas, melhores safras e maiores lucros.
NÃO DEIXE AS PRAGAS DO ALGODÃO COMEREM SEUS LUCROS

QUIMTOX

T250 e H1000

-2 super carrapaticidas!

Proteja o seu gado dos carrapatos, sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com produtos de eficiência comprovada.

Use **QUIMTOX** em banhos ou pulverizações.

T-250 - CANFENO CLORADO

H-1000 - B.H.C. FLUÍDO

QUIMTOX

UM PRODUTO DA QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 — 9.º andar — Fone 33-6956 — São Paulo

FILIAIS: RIO - PÔRTO ALEGRE - CURITIBA

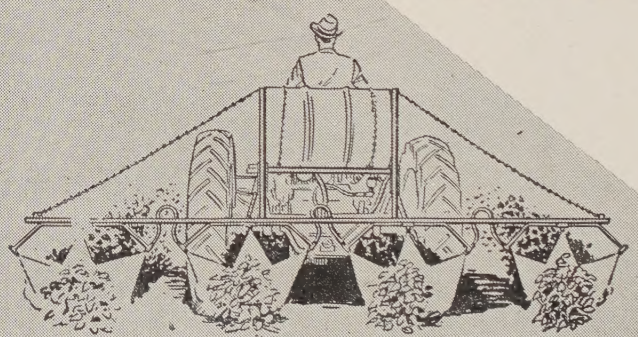
Para combate

às pragas do algodoeiro

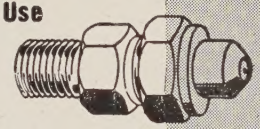
FENATOX concentrado 50

Pulverizador "JOHN BEAN" 5-C

- Mais moderno
- Mais econômico
- Mais rápido
- Mais resistente às chuvas
- Maior efeito residual
- Mais eficiente
- Redução na mão de obra



Use



em seus pulverizadores os BICOS "SPRAJET"

PARA AS PULVERIZAÇÕES CONCENTRADAS E OBTENHA O MÁXIMO DE RENDIMENTO

POSSUÍMOS EM ESTOQUE
BICOS "SPRAJET"
PARA QUALQUER TIPO DE PULVERIZAÇÃO

Distribuidora exclusiva no Brasil

BLEMCO S. A.

Importadora e Exportadora

São Paulo	Rio de Janeiro	Pôrto Alegre
Caixa Postal	Caixa Postal	Caixa Postal
2222	2222	2222

BLEMCO

PROTEJA SEU ALGODÃO COM

GAMERIAL

PRODUTO À BASE DE B. H. C.
(em misturas com D. D. T. e Enxofre)

Agora a preços reduzidos e para pagamento em 30 de Junho de 1954.
Não faça seu pedido antes de consultar nossa secção Agrícola.

CIA. IMPERIAL DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL

Rua Xavier de Toledo, 14 - 8.º andar - São Paulo

Para controlar os diversos fungos que atacam as culturas de **BATATA, TOMATE, PEPINO, ABÓBORA,** etc., a **DUPERIAL** oferece

PARZATE

fungicida orgânico, concentrado e eficiente para ser usado em pulverizações ou polvilhamentos, após convenientemente diluído.

PEÇAM FOLHETOS E INFORMAÇÕES às

INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL" S. A.

Rua Xavier de Toledo, 14 - 7.º andar - São Paulo

É COM *ISTO* QUE *ALGODÃO* DÁ *DINHEIRO!*

RHODIATOX

Rhodia

A marca de confiança
TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

Para produzir barato, compre barato!
RHODIATOX é um ótimo inseticida
e é o mais barato de todos!

PANAmi. Casa de Amigos

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA
DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO
Rua Líbero Badaró, 119 . 4.º andar Caixa Postal 1329 . São Paulo, S. P.

Impresso na Tip. Rossolillo, Rua Rui Barbosa, 333 — SÃO PAULO